testo 270 · Testeur d'huile de friture

Mode d'emploi

Conseils pratiques avant la mise en service de votre nouvel appareil testo 270

Chère cliente, cher client,

Toutes nos félicitations pour l'achat de votre nouveau testeur d'huile de friture testo 270.

Avant leur livraison, tous nos appareils de mesure font l'objet en usine d'un contrôle et d'un ajustement selon leur précision respective. Pour garantir une précision élevée constante de votre appareil, nous vous recommandons de le contrôler régulièrement.

Avec le testeur d'huile de friture testo 270, vous disposez des possibilités suivantes :

1 **Étalonnage en usine testo selon la norme ISO** (précision de +/- 2 % TPM[1]) :

Avec la référence 0520 0028, vous pouvez commander un étalonnage ISO auprès de Testo Industrial Services à Kirchzarten en Allemagne, la filiale de Testo offrant les prestations d'étalonnage. Votre testo 270 y sera étalonné en deux points (à env. 3 % et à env. 24 % TPM) dans des conditions de laboratoire précises.

Vous disposez en plus des possibilités suivantes pour contrôler à tout moment vous-même votre testo 270 :

2 **Avec l'huile de référence testo** (précision de +/- 2,5 % TPM[1]) :

L'huile de référence testo fournie (0554 2650) vous permet de contrôler l'appareil de mesure avec précision et de procéder si nécessaire à un ajustement (veuillez respecter à ce sujet la description figurant dans le manuel d'utilisation).

3 **Par un simple test de fonctionnement dans l'huile de friture** (précision de +/- 3 % TPM[1]) :

Pour un simple test de fonctionnement sans ajustement, nous vous recommandons d'effectuer, lors de la mise en service de votre appareil neuf, une mesure dans de l'huile de friture vierge à une température de 150 à 180 °C.

Le mieux est d'effectuer cette mesure plusieurs fois de suite et de noter les différentes valeurs mesurées. La valeur moyenne de ces mesures correspond à la valeur de référence spécifique pour le contrôle ultérieur de l'appareil. Pour pouvoir utiliser la valeur de référence déterminée en tant que valeur de comparaison pour un contrôle, effectuez toujours la mesure de contrôle de l'appareil dans de l'huile de friture vierge à une température de 150 à 180 °C.

[1] typ., en fonction de la référence interne de Testo, pour une température ambiante de 25 °C

Veuillez prendre note que lorsque vous changez de type d'huile ou de fournisseur d'huile, vous devrez de nouveau déterminer la valeur de référence.

Votre valeur de référence spécifique :

_____

1 Sommaire

1 Sommaire 5

2 Sécurité et environnement 6

2.1. Concernant ce document 6

2.2. Assurer la sécurité 7

2.3. Protéger l'environnement 7

3 Description 8

3.1. Utilisation 8

3.2. Caractéristiques techniques 9

4 Description du produit 11

4.1. Aperçu 11

4.2. Propriétés fondamentales 13

5 Prise en main 14

5.1. Mise en service 14

5.2. Se familiariser avec le produit 15

5.2.1. Allumer/éteindre l'appareil 15

5.2.2. LED d'alarme 15

5.2.3. Capacité des piles 16

5.2.4. Fonction Hold 16

5.2.5. Fonction Auto-Hold 17

5.2.6. Fonction Auto-off 17

5.2.7. Paramétrer les valeurs limites de TPM 17

5.2.8. Bloquer/débloquer les valeurs limites de TPM 18

5.2.9. Configurer l'appareil 18

5.2.10. Bloquer/débloquer les configurations 21

6 Utilisation du produit 22

6.1. Consignes de mesure générales 22

6.2. Effectuer des mesures 23

6.3. Test de fonctionnement 25

7 Entretien du produit 26

7.1. Changer les piles 26

7.2. Nettoyer le capteur 26

7.3. Nettoyer le boîtier / l'étui TopSafe / la dragonne 27

7.4. Étalonner / ajuster l'appareil 28

8 Conseils et dépannage 31

8.1. Questions et réponses 31

8.2. Accessoires et pièces de rechange 33

2 Sécurité et environnement

2.1. Concernant ce document

Utilisation

> Veuillez, attentivement, prendre connaissance de cette documentation et familiarisez-vous avec le produit avant de l'utiliser. Tenez compte en particulier des consignes de sécurité et des avertissements afin d'éviter les risques de blessure et d'endommagement du produit.

> Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.

> Remettez cette documentation aux utilisateurs de ce produit.

Avertissements

Tenez toujours compte des informations qui sont mises en évidence par les avertissements et leurs pictogrammes suivants. Appliquez les mesures de précaution indiquées !

Représentation	Explication
AVERTISSEMENT	nous signale un risque de blessures graves
AVIS	nous signale ce qui peut endommager le produit

Symboles et conventions d'écriture

Représentation	Explication
	Remarque : informations essentielles ou complémentaires.
1. ... 2. ...	Manipulation : plusieurs opérations, l'ordre devant être respecté.
> ...	Manipulation : une opération ou une opération facultative.
- ...	Résultat d'une manipulation.
Menu	Éléments de l'appareil, de l'afficheur de l'appareil ou de l'interface utilisateur du programme.

[OK]	Touches de commande de l'appareil ou boutons de l'interface utilisateur du programme.
... | ...	Fonctions/chemins dans un menu.
"..."	Exemples de saisies

2.2. Assurer la sécurité

> Utilisez toujours le produit conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques. Ne faites pas usage de la force.

> Ne mettez pas l'appareil en service si le boîtier, le bloc d'alimentation ou les câbles d'alimentation sont endommagés.

> Les objets à mesurer ainsi que l'environnement de mesure peuvent également présenter des risques : lorsque vous effectuez des mesures, respectez les prescriptions de sécurité en vigueur.

> Les indications de température sur les capteurs/sondes concernent uniquement l'étendue de mesure des capteurs. Ne soumettez pas les poignées ni les câbles d'alimentation à des températures supérieures à 70 °C (158 °F) si ceux-ci ne sont pas expressément prévus pour des températures supérieures.

> N'effectuez aucune mesure de contact sur des éléments conducteurs non isolés.

> Transportez et entreposez l'appareil uniquement dans la mallette en aluminium fournie afin d'éviter d'endommager le capteur.

> Ne stockez pas le produit conjointement avec des solvants. N'utilisez pas de dessicant.

> Effectuez sur l'appareil seulement les travaux de maintenance et d'entretien qui sont décrits dans la documentation. Respectez les manipulations indiquées. Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine Testo.

2.3. Protéger l'environnement

> Éliminez les accus défectueux / piles vides conformément aux prescriptions légales en vigueur.

> Au terme de la durée d'utilisation du produit, apportez-le dans un centre de collecte sélective des déchets d'équipements électriques et électroniques (respectez les règlements locaux en vigueur) ou renvoyez-le à Testo en vue de son élimination.

3 Description

3.1. Utilisation

Le testo 270 est un appareil de mesure facile à manipuler pour le contrôle rapide des huiles de friture. Il est conçu de façon à convenir aussi bien aux gauchers qu'aux droitiers.

La valeur TPM (Total Polar Materials) permet de se prononcer sur le vieillissement des huiles de friture sous l'effet de la chaleur.

Les mesures suivantes peuvent être effectuées avec le testo 270 :

- Affichage de la température de l'huile de friture :
  Indicateur du réglage correct de la friteuse, contrôle des afficheurs de température intégrés.
- Affichage de la valeur TPM :
  Indicateur du vieillissement de l'huile de friture.

Le capteur fonctionne selon le principe de détection capacitive et détermine en tant que valeur de mesure la proportion totale des matériaux polaires en %.

Les acides gras libres, qui sont déterminés principalement pour l'évaluation des huiles non altérées (rancidité), ne peuvent pas être détectés avec le testo 270.

La température de l'huile de friture à mesurer doit être d'au moins 40 °C. La température d'utilisation maximale est de 190°C, voire 200°C pour une courte durée.

Les composants suivants de l'appareil sont conçus pour un contact permanent avec les denrées alimentaires conformément au règlement (CE) n° 1935/2004 :

Le capteur et le tube de sonde sont conçus pour entrer en contact avec les huiles utilisées dans les friteuses, et ce, pour la durée typique des mesures d'échantillons. Les matériaux utilisés dans ces pièces satisfont aux exigences pertinentes de l'ordonnance (CE)1975/2004.

3.2. Caractéristiques techniques

Propriété	Valeurs
Plage de mesure	Température : 40,0 à 200,0 °C TPM : 0,5 à 40 %
Précision	Température : ±1,5 °C TPM[2] : ±2 % (40,0 à 190,0 °C)
Résolution	Température : 0,5 °C TPM : 0,5 %
Alimentation électrique	Piles : 2 piles micro (type AAA)
Autonomie des piles à 20 °C	env. 25 h en service continu (correspond à 500 mesures)
Capteur de température	PTC
Capteur TPM	Capteur capacitif (Testo)
Température de service	0 à 50 °C
Température de stockage/transport	-20 à 70 °C
Afficheur	LCD, 2 lignes, rétroéclairé
Poids y compris étui TopSafe et dragonne	164 g

[2] typ., en fonction de la référence interne de Testo, pour une température ambiante de 25 °C

Propriété	Valeurs
Matériau du boîtier	PA66 Fibre de verre 30%
Dimensions de l'appareil y compris étui TopSafe	env. 354 mm x 50 mm x 30 mm
Temps de réaction TPM[3]	< 30 s
Type de protection	avec étui TopSafe : IP65
Garantie	24 mois
Directive européenne	2004/108/CE

[3] Condition : valeur de mesure dans les limites de précision

4 Description du produit

4.1. Aperçu

1 LED d'alarme
2 Afficheur
3 Touches de commande
4 Compartiment piles (au dos de l'appareil)
5 Tube de sonde
6 Profondeur d'immersion maxi
7 Profondeur d'immersion mini
8 Capteur de qualité d'huile (%TPM) et de température

Affichages sur l'afficheur

Affichages	Fonction/propriété
↑	Plage de mesure de température dépassée par le haut
↓	Plage de mesure de température dépassée par le bas
☼	LED d'alarme activée
🔊	Alarme acoustique activée
🔒	Mode configuration bloqué ou valeurs limites de TPM bloquées
	Faible capacité des piles (temps restant d'env. 3 h)
	Capacité des piles épuisée (temps restant d'env. 1,5 h)
Alarm	Valeur limite de TPM supérieure dépassée
Hold	Valeurs mesurées maintenues (manuellement)
Auto-Hold	Valeurs mesurées maintenues (automatiquement)
°C / °F	Température en °C ou °F

Affichages importants

Affichage sur l'afficheur	Explication
000 s'affiche lorsque la LED d'alarme est activée : la LED d'alarme est allumée en vert	L'appareil est prêt pour la mesure, le capteur n'est pas dans l'huile
>**190** clignote comme valeur mesurée	La température mesurée est supérieure à 190 °C ; si l'alarme acoustique est activée, un signal acoustique double retentit

Touches de commande

Touches	Fonction/propriété
[⏻/Hold]	• Allumer/éteindre l'appareil • Maintenir manuellement les valeurs mesurées • Configurer l'appareil
[▲]	• Paramétrer la valeur limite de TPM supérieure • Configurer l'appareil
[▼]	• Paramétrer la valeur limite de TPM inférieure • Configurer l'appareil

Compartiment pile au dos de l'appareil

1 Piles (type AAA)

2 Commutateurs pour le blocage/déblocage des valeurs limites de TPM, voir page 18, et de la configuration, voir page 21.

4.2. Propriétés fondamentales

Alimentation électrique

L'alimentation électrique de l'appareil est assurée par deux piles micro (type AAA). Les piles sont fournies avec l'appareil.

5 Prise en main

5.1. Mise en service

Mettre les piles en place

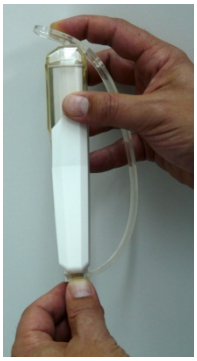
ATTENTION

L'insertion erronée des piles peut provoquer l'endommagement de l'appareil !

> Respectez la polarité lors de l'insertion des piles.

1. Retirez l'étui TopSafe de l'appareil (voir l'image).
2. Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil.
3. Insérez les piles.
   - L'appareil s'allume automatiquement.
   - Un test de l'afficheur est effectué : tous les segments sont affichés.
   - La version de firmware est affichée.
   - L'appareil passe en mode de mesure.
   - **000** s'affiche sur l'afficheur, la LED d'alarme s'allume en vert, l'appareil est prêt à être utilisé.
4. Fermez le compartiment pile.
5. Installez l'étui TopSafe sur l'appareil.
6. Le cas échéant, éteignez l'appareil.

Fixer la dragonne



- Pour la mesure avec l'appareil

✓ L'étui TopSafe est monté sur l'appareil.

1. Faites passer l'orifice de la dragonne avec précaution sur le tube de sonde.
2. Fixez la languette de la dragonne sur l'ergot de l'étui TopSafe de manière à pouvoir y passer la main confortablement.

- Pour le rangement de l'appareil

✓ L'étui TopSafe est monté sur l'appareil.

1. Fixez la languette sur l'ergot de l'étui TopSafe.
2. Fixez l'orifice de la dragonne sur un crochet approprié.

5.2. Se familiariser avec le produit

5.2.1. Allumer/éteindre l'appareil

Pour allumer l'appareil

> Appuyez sur **[⏻/Hold]** (< 1 s).

- Un test de l'afficheur est effectué : tous les segments sont affichés.
- La version de firmware est affichée.
- L'appareil passe en mode de mesure et est prêt à être utilisé.

Pour éteindre l'appareil

> Appuyez sur **[⏻/Hold]** pendant environ 3 s.
  - L'afficheur et l'appareil s'éteignent.

5.2.2. LED d'alarme

La LED d'alarme indique la plage dans laquelle le pourcentage de TPM mesuré se trouve :

vert	Le pourcentage de TPM se situe en dessous de la valeur limite inférieure
orange	Le pourcentage de TPM se situe entre les valeurs limites inférieure et supérieure
rouge	Le pourcentage de TPM se situe au-dessus de la valeur limite supérieure

À la livraison, la LED d'alarme est activée. Les valeurs limites de TPM sont paramétrées comme suit :

Valeur limite inférieure	20 %
Valeur limite supérieure	24 %

Pour activer/désactiver la LED d'alarme : voir Configurer l'appareil page 18.

Pour paramétrer les valeurs limites de TPM : voir Paramétrer les valeurs limites de TPM page 17.

5.2.3. Capacité des piles

Lorsque la capacité des piles diminue, un symbole s'affiche sur l'afficheur (). La capacité restante est alors de seulement 3 h environ (60 mesures environ). Si le symbole de pile vide () s'affiche sur l'afficheur, cela signifie que la capacité restante n'est plus que de 1,5 h environ (30 mesures environ).

Si la tension des piles est trop faible, l'appareil s'éteint automatiquement.

> Changez les piles, voir Changer les piles page 26.

5.2.4. Fonction Hold

Les valeurs mesurées peuvent être maintenues manuellement.

Condition : le capteur se trouve dans l'huile.

1. Appuyez brièvement sur **[⏻/Hold]** (< 1 s).

- **Hold** s'affiche sur l'afficheur.
- Les valeurs mesurées sont conservées.

2. Pour passer en mode de mesure : appuyez brièvement sur **[⏻/Hold]** (< 1 s).

- La fonction Hold est désactivée.
- Les valeurs mesurées momentanées s'affichent.

5.2.5. Fonction Auto-Hold

Lorsque la fonction **Auto-Hold** est activée, les valeurs mesurées sont automatiquement maintenues par l'appareil après l'écoulement du temps d'adaptation.

Pour activer/désactiver la fonction **Auto-Hold** : voir Configurer l'appareil page 18.

5.2.6. Fonction Auto-off

Lorsque la fonction **Auto-off** est activée, l'appareil s'éteint automatiquement au bout d'un certain temps.

- Lorsque l'appareil est en mode de mesure : coupure automatique au bout de deux minutes.
- Lorsque l'appareil est en mode Hold, configuration ou réglage de l'alarme : coupure automatique au bout de 10 minutes.

Pour activer/désactiver la fonction **Auto-off** : voir Configurer l'appareil page 18.

5.2.7. Paramétrer les valeurs limites de TPM

Les valeurs limites de TPM peuvent se situer entre 4 et 40 %. La valeur limite supérieure (**High Alarm**) doit être supérieure d'au moins 1 % à la valeur limite inférieure (**Low Alarm**).

Paramétrer la valeur limite de TPM supérieure

Condition : l'appareil se trouve en mode de mesure.

1. Appuyez sur la touche **[▲]** pendant environ 2 s.

- **High Alarm** et la valeur limite supérieure paramétrée s'affichent sur l'afficheur.
- Lorsque la LED d'alarme est activée : la LED d'alarme est allumée en rouge.

2. Paramétrez la valeur limite supérieure en appuyant sur **[▲]** ou **[▼]** (pour un défilement rapide : maintenez la touche enfoncée).
3. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- La nouvelle valeur limite supérieure est appliquée.
- L'appareil passe en mode de mesure et est prêt à être utilisé.

Paramétrer la valeur limite de TPM inférieure

Condition : l'appareil se trouve en mode de mesure.

1. Appuyez sur la touche [▼] pendant environ 2 s.

- **Low Alarm** et la valeur limite inférieure paramétrée s'affichent sur l'afficheur.
- Lorsque la LED d'alarme est activée : la LED d'alarme est allumée en orange.

2. Paramétrez la valeur limite inférieure en appuyant sur [▲] ou [▼] (pour un défilement rapide : maintenez la touche enfoncée).
3. Confirmez en appuyant sur [⏻/Hold].

- La nouvelle valeur limite inférieure est appliquée.
- L'appareil passe en mode de mesure et est prêt à être utilisé.

5.2.8. Bloquer/débloquer les valeurs limites de TPM

Vous pouvez bloquer/débloquer les valeurs limites de TPM paramétrées. À la livraison de l'appareil, les valeurs limites de TPM sont débloquées (commutateur 1 en position **ON**).

Conditions : l'étui TopSafe n'est pas monté sur l'appareil. L'appareil se trouve en mode de mesure ou est éteint.

1. Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil.
2. Basculez le commutateur 1 à l'aide d'un objet pointu.

- Les valeurs limites de TPM sont bloquées (pos. **1**) / débloquées (pos. **ON**).

3. Fermez le compartiment pile.

5.2.9. Configurer l'appareil

Possibilités de paramétrage en mode configuration

Configurations	Possibilités de paramétrage
Régler l'unité de température	**°C** ou **°F**
Régler la **LED d'alarme** ☼	on : LED d'alarme activée off : LED d'alarme désactivée
Régler l'**alarme** acoustique 🔊	on : alarme acoustique activée off : alarme acoustique désactivée

Configurations	Possibilités de paramétrage
Maintenir automatiquement les mesures **(Auto-Hold)**	on : les mesures sont automatiquement maintenues par l'appareil off : les mesures ne sont pas automatiquement maintenues
Régler le rétroéclairage de l'afficheur ☼	on : rétroéclairage activé off : rétroéclairage désactivé
Couper l'appareil automatiquement **(Auto-off)**	on : l'appareil s'éteint automatiquement après un certain temps off : pas de coupure automatique
Effectuer un étalonnage **(CAL)**	on : effectuer un étalonnage off : ne pas effectuer d'étalonnage
Effectuer une remise à zéro **(rSt)**	on : rétablir les réglages d'usine pour la valeur d'ajustement off : ne pas rétablir les réglages d'usine pour la valeur d'ajustement

Interrompre la configuration

Vous pouvez interrompre le mode configuration. Exception : lors de la procédure d'ajustement/étalonnage, il est impossible d'interrompre le mode configuration.

> Appuyez sur **[⏻/Hold]** pendant environ 1 s.
- Le mode configuration est interrompu.
- L'appareil passe en mode de mesure.
- Les valeurs paramétrées jusqu'ici sont appliquées.

Effectuer la configuration

Condition : l'appareil est éteint.

1. Allumez l'appareil et pendant le test de l'afficheur, appuyez simultanément sur **[⏻/Hold]** et **[▲]** pendant env. 3 s.

- **°C** ou **F** s'affiche sur l'afficheur.

2. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, paramétrez l'unité de température (**°C/°F**).
3. Confirmez l'unité de température souhaitée en appuyant sur **[⏻ /Hold]**.

- **Alarm** ☼ et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur.

4. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, activez (**on**) ou désactivez (**OFF**) la LED d'alarme.
5. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **Alarm** 🔊 et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur.

6. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, activez ou désactivez l'alarme acoustique.
7. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **Auto-Hold** et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur.

8. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, activez ou désactivez la fonction **Auto-Hold**.
9. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- ☼ et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur (rétroéclairage).

10. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, activez ou désactivez le rétroéclairage.
11. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **Auto-off** et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur.

12. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, activez ou désactivez la fonction **Auto-off**.
13. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **CAL** et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur.

Si vous voulez effectuer un étalonnage/ajustement : poursuivez au chapitre Étalonner / ajuster l'appareil page 28.

Si vous ne voulez pas effectuer d'étalonnage/ajustement : poursuivez à l'étape 14.

14. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, désactivez la fonction d'étalonnage/ajustement (**OFF**).
15. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **rSt** et **on** ou **OFF** s'affichent.

16. En appuyant sur **[▲]** ou **[▼]**, sélectionnez **on** (=effacer la valeur d'ajustement : réglage d'usine) ou **OFF** (=aucune remise à zéro).
17. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- Toutes les valeurs paramétrées sont appliquées.
- L'appareil passe en mode de mesure.

5.2.10. Bloquer/débloquer les configurations

Vous pouvez bloquer/débloquer les valeurs paramétrées du mode configuration. À la livraison de l'appareil, le mode configuration est débloqué (commutateur 2 en position **ON**).

Conditions : l'étui TopSafe n'est pas monté sur l'appareil. L'appareil est éteint.

1. Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil.
2. Basculez le commutateur 2 à l'aide d'un objet pointu.

- Le mode configuration est bloqué (pos. **2**) / débloqué (pos. **ON**).

3. Fermez le compartiment pile.

6 Utilisation du produit

6.1. Consignes de mesure générales

Le testo 270 vous permet d'effectuer plusieurs mesures de suite, sans temps d'attente.

Quelles huiles/graisses de friture peut-on mesurer ?

En principe, toutes les huiles et graisses prévues pour la friture peuvent être mesurées.

En font partie par exemple les huiles de colza, de soja, de sésame, de palme, d'olive, de coton ou d'arachide. Les graisses d'origine animale peuvent également être mesurées. Dans le cas des huiles de friture fraîches, le pourcentage de TPM peut varier de plusieurs % TPM en fonction du type d'huile.

Il est impossible de déduire de cette valeur la durée d'utilisation maximale de l'huile de friture.

Exemple : l'huile de palme fraîche présente un pourcentage de TPM plus élevé que les autres huiles de friture, mais vieillit plus lentement.

Utilisation d'additifs

Le testo 270 est conçu pour l'utilisation de graisses/huiles pures. En cas d'utilisation d'additifs, des divergences peuvent survenir.

Comparaison méthode en laboratoire / testo 270

L'huile de friture est un mélange de substances présentant des polarités différentes. Lors de son vieillissement, la proportion des composants à polarité plus élevée augmente. Le procédé de chromatographie sépare la graisse en un groupe polaire et un groupe non polaire. La proportion du groupe polaire par rapport à la quantité totale d'huile de friture examinée est désignée par pourcentage de TPM (Total Polar Materials).

Le pourcentage de TPM indiqué par le procédé de chromatographie sur colonne peut varier légèrement selon le réglage de la limite de séparation entre le groupe polaire et le groupe non polaire.

En fonction du type de graisse, de légères variations de polarité peuvent apparaître dans les deux groupes (polaire/non polaire), ce qui n'est pas détecté par le procédé de chromatographie.

Le testo 270 saisit quant à lui la polarité totale de l'huile de friture, et par conséquent la polarité réelle des deux groupes (non polaire/polaire). Ainsi, la valeur mesurée avec le testo 270 peut être, dans certains cas, plus élevée ou plus basse que celle mesurée par le procédé de chromatographie sur colonne.

Citons en exemple la graisse de coco, pour laquelle le testo 270 affiche des pourcentages de TPM plus élevés que ceux indiqués par le procédé de chromatographie. Cependant, cette graisse ne convient que peu pour la friture, elle est par conséquent surtout utilisée pour la cuisson.

Acides gras libres

Le testo 270 mesure la proportion totale de matériaux polaires dans la graisse de friture (% TPM), avec laquelle une évaluation de l'altération de l'huile par la friture est facilement faisable. Pour l'évaluation de l'âge de la graisse en stock, ce sont les acides gras libres (AGL) qui sont utilisés. Les AGL ne conviennent que peu à la détection de l'altération thermique de l'huile. Les AGL ne peuvent pas être mesurés avec le testo 270.

Polymères de triglycérides (PTG)

De plus en plus souvent, les polymères de triglycérides sont également utilisés pour l'évaluation des huiles de friture. Les résultats de cette méthode sont, dans la plupart des cas, comparables au pourcentage de TPM.

PTG ≈ % TPM/2

6.2. Effectuer des mesures

ATTENTION

Risque de brûlure au contact avec les pièces brûlantes de l'appareil (capteur et tube de sonde) !

> Ne touchez pas aux pièces brûlantes de l'appareil.

> En cas de brûlures, refroidissez immédiatement la zone brûlée avec de l'eau froide et consultez éventuellement un médecin.

Respectez les consignes suivantes pour obtenir des résultats corrects :

- Éteignez les friteuses induction pendant la mesure ou prélevez un échantillon de l'huile de friture, car le champ électromagnétique peut entraîner des mesures erronées.
- Retirez les aliments frits de l'huile et laissez s'écouler 5 min avant d'effectuer la mesure.
- Nettoyez le capteur avant chaque mesure et/ou lors du passage d'un bac de friture à un autre, voir **Nettoyer le capteur** page 26.
- Ne tenez pas le capteur à proximité de pièces métalliques (par ex. panier de friture, parois du bac), car

elles peuvent influencer les résultats. Distance minimale par rapport aux pièces métalliques : 1 cm par côté.
- Des "couches de température" dans l'huile peuvent causer des erreurs de mesure. Agitez l'appareil dans la friteuse.
- Si vous soupçonnez une erreur de mesure en raison de la présence d'eau dans l'huile : répétez la mesure au bout de 5 min (pendant ce temps, ne faites pas de friture et maintenez l'huile/la graisse à une température élevée). Si la nouvelle valeur mesurée est plus basse, effectuez éventuellement une nouvelle mesure au bout de 5 min jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable.
- Changez l'huile de friture à partir de 24 % TPM environ. Dans certains pays, une valeur limite différente s'applique. Si les valeurs mesurées sont supérieures à la valeur limite spécifique au pays, l'huile de friture devrait être changée !
- Nous recommandons d'utiliser la dragonne pour éviter une chute de l'appareil.

Fonction Auto-Hold activée

1. Plongez le capteur dans l'huile de friture. Respectez la profondeur d'immersion !
- Si la température se situe dans la plage de mesure admissible (40 à 200 °C) : **Auto** clignote sur l'afficheur.
2. Attendez jusqu'à ce que **Auto-Hold** s'affiche sur l'afficheur.
- Les mesures sont automatiquement maintenues par l'appareil.
3. Relevez les valeurs mesurées.
4. Pour passer en mode de mesure : appuyez brièvement sur **[⏻/Hold]** (< 1 s).

Fonction Auto-Hold désactivée

1. Plongez le capteur dans l'huile de friture. Respectez la profondeur d'immersion !
2. Si la température se situe dans la plage de mesure admissible (40 à 200 °C) : laissez s'écouler le temps d'adaptation (env. 20 s).
- Les valeurs mesurées s'affichent.
- La mesure est terminée lorsque la température affichée ne varie plus.

3. Pour maintenir les valeurs mesurées : appuyez brièvement sur **[⏻/Hold]** (< 1 s).
- **Hold** s'affiche sur l'afficheur.
- Les valeurs mesurées sont conservées.
4. Relevez les valeurs mesurées.
5. Pour passer en mode de mesure : appuyez brièvement sur **[⏻/Hold]** (< 1 s).

6.3. Test de fonctionnement

Pour un simple test de fonctionnement sans ajustement (précision de +/- 3 % TPM[4]), nous vous recommandons d'effectuer, lors de la mise en service de votre appareil neuf, une mesure dans de l'huile de friture vierge à une température de 150 à 180 °C.

Nous recommandons d'effectuer ce test de fonctionnement après chaque remplissage de la friteuse avec de l'huile fraîche.

1. Effectuez la mesure dans de l'huile de friture vierge à une température de 150 à 180 °C (voir **Effectuer des mesures** page 23).
2. Notez la valeur mesurée.
3. Répétez les étapes 1 et 2 à plusieurs reprises.
- La valeur moyenne des mesures correspond à la valeur de référence spécifique pour le contrôle ultérieur de l'appareil.

Lors d'un changement de type d'huile ou de fournisseur d'huile, la valeur de référence doit être de nouveau déterminée.

En cas de valeurs mesurées non plausibles, nous vous recommandons un étalonnage et/ou un ajustement dans l'huile de référence Testo, voir **Étalonner / ajuster l'appareil** page 28.

Votre valeur de référence spécifique :

_____

[4] typ., en fonction de la référence interne de Testo, pour une température ambiante de 25 °C

7 Entretien du produit

7.1. Changer les piles

ATTENTION

L'insertion erronée des piles peut provoquer l'endommagement de l'appareil !

> Respectez la polarité lors de l'insertion des piles.

Condition : l'appareil est éteint.

1. Ouvrez le compartiment pile au dos de l'appareil.
2. Enlevez les piles vides du support et mettez des piles neuves (type AAA) en place.

- L'appareil s'allume automatiquement.

3. Fermez le compartiment pile.

- Le cas échéant, éteignez l'appareil.

7.2. Nettoyer le capteur

ATTENTION

Risque de brûlure au contact avec les pièces brûlantes de l'appareil (capteur et tube de sonde) !

> Ne touchez pas aux pièces brûlantes de l'appareil.
> Laissez l'appareil refroidir suffisamment avant de le nettoyer.
> En cas de brûlures, refroidissez immédiatement la zone brûlée avec de l'eau froide et consultez éventuellement un médecin.

ATTENTION

Endommagement possible du capteur !

> N'éliminez pas les restes d'huile froids du capteur.
> N'utilisez pas d'objets à arêtes vives.
> N'utilisez pas de solvants ni de produits de nettoyage forts.

> Utilisez des nettoyants domestiques doux, du produit vaisselle domestique, de l'eau ou de l'eau savonneuse.
> Nettoyez le capteur uniquement avec un chiffon en papier doux et avec précaution ou rincez-le sous l'eau courante.
> Séchez le capteur avec précaution avec un chiffon en papier doux.

En cas de restes d'huile froids sur le capteur

1. Plongez le capteur dans l'huile chaude.
2. Laissez refroidir le capteur et le tube de sonde jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de risque de brûlure.
3. Nettoyez le capteur avant que les restes d'huile ne refroidissent.

7.3. Nettoyer le boîtier / l'étui TopSafe / la dragonne

Condition : l'appareil est éteint et l'étui TopSafe / la dragonne n'est pas monté(e) sur l'appareil.

ATTENTION

Endommagement possible du boîtier / de l'étui TopSafe / de la dragonne !

> N'utilisez pas d'objets à arêtes vives.

> N'utilisez pas de solvants ni de produits de nettoyage forts.

L'étui TopSafe et la dragonne peuvent être nettoyés au lave-vaisselle.

> Utilisez des nettoyants domestiques doux, du produit vaisselle domestique, de l'eau ou de l'eau savonneuse.

> Nettoyez le boîtier / l'étui TopSafe / la dragonne avec un chiffon humide.

> Essuyez le boîtier / l'étui TopSafe / la dragonne.

7.4. Étalonner / ajuster l'appareil

Vous pouvez contrôler la précision de votre appareil en effectuant une mesure comparative avec l'huile de référence Testo (étalonnage). Lorsque la valeur mesurée diffère trop de la valeur de référence, vous pouvez adapter les futures valeurs mesurées par l'appareil à la valeur de référence (ajustement).

- Le testo 270 devrait être régulièrement contrôlé au moyen de l'huile de référence Testo et ajusté si nécessaire (précision de +/- 2,5 % TPM[5]). Dans le cadre de l'assurance qualité, nous recommandons un contrôle mensuel.
- Nous vous recommandons de toujours utiliser l'huile de référence Testo (réf. 0554 2650, 1 flacon) pour l'étalonnage/ajustement du capteur.
- Lors de la mesure, le capteur est exposé à de fortes variations de température ainsi qu'à des impuretés. C'est pourquoi nous vous recommandons de faire effectuer un contrôle annuel par le service après-vente de Testo. De plus amples informations sont disponibles sur www.testo.com.
- Pour les mesures dans le cadre d'un programme d'assurance qualité (par ex. ISO 9001), nous vous recommandons de faire renouveler annuellement les certificats d'étalonnage (précision +/- 2 % TPM[5]). De plus amples informations sont disponibles sur www.testo.com.

Préparer l'étalonnage / ajustement

1. Nettoyez le capteur avant l'étalonnage / ajustement, voir **Nettoyer le capteur** page 26.

L'huile de référence et le capteur ne peuvent pas entrer en contact avec de l'eau lors du chauffage de l'huile de référence. L'huile de référence doit être chauffée à env. 50°C pour le calibrage et l'ajustage.

[5] typ., en fonction de la référence interne de Testo, pour une température ambiante de 25 °C

2. Chauffer de l'eau à env. 50°C dans un récipient (p.ex. une tasse). Placer la bouteille d'huile de référence fermée dans ce bain d'eau pendant env. 10 min. (niveau d'eau au maximum à hauteur du bord inférieur du bouchon). Secouer ensuite brièvement la bouteille d'huile de référence fermée pour bien répartir la chaleur dans la bouteille.

Effectuer l'étalonnage / ajustement

1. Allumez l'appareil et pendant le test de l'afficheur, appuyez simultanément sur **[⏻/Hold]** et **[▲]** pendant env. 3 s.

- **°C** ou **F** s'affiche sur l'afficheur.

2. En appuyant sur **[⏻/Hold]**, faites défiler le mode configuration jusqu'à ce que **CAL** et **on** ou **OFF** s'affichent sur l'afficheur.
3. Activez la fonction d'étalonnage/ajustement avec la touche **[▲]** ou **[▼]**.
4. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **OIL** et **CAL** s'affichent sur l'afficheur.

> La précision de l'étalonnage/ajustement est influencée négativement lorsque vous tenez le flacon d'huile de référence dans la main.

5. Plongez le capteur dans l'huile de référence. Respectez la profondeur d'immersion !

- Lorsque la LED d'alarme est activée : la LED d'alarme est allumée en orange.

6. Démarrez la procédure d'étalonnage/ajustement en appuyant sur **[⏻/Hold]**. Pour accélérer l'enregistrement de la mesure : agitez le capteur dans l'huile.

> La fonction d'étalonnage/ajustement se termine lorsque le capteur n'est pas plongé dans l'huile ou qu'il est retiré de l'huile.

- Les touches de commande sont bloquées.
- Lorsque la LED d'alarme est activée : la LED d'alarme est allumée en rouge.
- Le pourcentage de TPM mesuré et la température s'affichent.
- Si la valeur mesurée est stable et que la LED d'alarme est activée : les touches de commande sont débloquées, la LED d'alarme s'allume en vert.

7. Comparez la valeur affichée sur l'afficheur à la valeur théorique indiquée sur l'étiquette du flacon d'huile de référence.
   > Si l'écart est supérieur à 1 %, vous devriez procéder à un ajustement. Poursuivez à l'étape **8**.
   > Si l'écart est inférieur ou égal à 1 %, aucun ajustement n'est nécessaire. Poursuivez à l'étape **9**.

   Par rapport à un ajustement en usine, l'ajustement au moyen de l'huile de référence diminue la précision de 0,5 % TPM.

8. Avec la touche **[▲]** ou **[▼]**, réglez le pourcentage de TPM sur la valeur indiquée sur l'étiquette du flacon d'huile de référence.
9. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- **rSt** et **on** ou **OFF** sont affichés.

10. Avec **[▲]** ou **[▼]**, sélectionnez **on** (=effacer la valeur d'ajustement et rétablir les réglages d'usine) ou **OFF** (=aucune remise à zéro de la valeur d'ajustement).
11. Confirmez en appuyant sur **[⏻/Hold]**.

- Toutes les valeurs paramétrées sont appliquées.
- L'appareil passe en mode de mesure.

8 Conseils et dépannage

8.1. Questions et réponses

Affichages sur l'afficheur	Causes possibles / solution
↓ s'affiche et **40** clignote	Dépassement par le bas de la plage de mesure admissible > Augmentez la température de l'huile.
↑ s'affiche et **200** clignote	Dépassement par le haut de la plage de mesure admissible > Réduisez la température de l'huile.
Le symbole de la pile s'affiche	État de chargement faible des piles (temps restant d'env. 3 h) > Changez les piles le cas échéant, voir Changer les piles page 26.
Le symbole de la pile clignote	Les piles sont vides (temps restant d'env. 1,5 h) > Changez les piles, voir **Changer les piles** page 26.
000 s'affiche	Le capteur n'est pas dans l'huile > Plongez le capteur dans l'huile.
Alarm s'affiche et clignote	Valeurs limites TPM bloquées > Débloquez les valeurs limites TPM, voir Bloquer/débloquer les valeurs limites de TPM page 18.
Conf s'affiche et clignote	Mode configuration bloqué > Débloquez le mode configuration, voir Bloquer/débloquer les configurations page 21.
Err 1 s'affiche	Capteur TPM défectueux > Contactez le service après-vente ou votre revendeur.
Err 2 s'affiche	Capteur de température défectueux > Contactez le service après-vente ou votre revendeur.

Affichages sur l'afficheur	Causes possibles / solution
Err 3 s'affiche	Capteur TPM et capteur de température défectueux > Contactez le service après-vente ou votre revendeur.
Err 4 s'affiche	Autre défaut > Contactez le service après-vente ou votre revendeur.
SEr s'affiche	Lors de la saisie de la valeur d'ajustement, une divergence de la valeur TPM de plus de 10 %TPM survient. > Nous recommandons de faire effectuer un contrôle technique de l'appareil par le service après-vente.

Au cas où nous n'aurions pu répondre à votre question : Veuillez vous adresser à votre revendeur ou au SAV. Les coordonnées figurent au dos de ce document ou sur internet à l'adresse www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessoires et pièces de rechange

Description	Référence
testo 270 avec étui TopSafe et dragonne, dans une mallette en aluminium, huile de référence Testo	0563 2700
Mallette en aluminium pour testo 270 (pièce de rechange)	0516 2650
TopSafe, étui de protection résistant (pièce de rechange)	0192 0963
Dragonne pour étui TopSafe (pièce de rechange)	0192 1279
Certificat d'étalonnage ISO pour testo 270, points d'étalonnage 3 % et 24 % TPM	0520 0028
Huile de référence Testo (1 flacon)	0554 2650

Vous trouverez d'autres accessoires et pièces de rechange dans nos catalogues produits et brochures ainsi que sur internet : www.testo.com

0970 2700 fr 05 V01.02